

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-079356

(43)Date of publication of application : 20.03.1995

(51)Int.Cl.

H04N 1/60

G06T 1/00

H04N 1/46

(21)Application number : 05-161384

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.06.1993

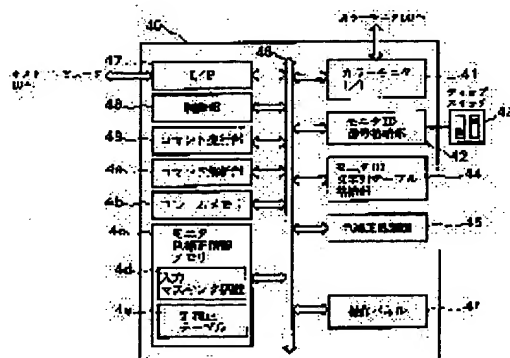
(72)Inventor : KUMADA SHUICHI
OKUTSU TOSHIHISA

(54) COLOR PICTURE PROCESSING METHOD AND ITS DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To revise a data output characteristic dynamically in matching with the characteristic of a display output device.

CONSTITUTION: A gamma value and an input masking coefficient for color correction stored in a monitor controller 40 are retrieved and extracted based on a color monitor ID number set by a dip switch 43 and sent to a host 10. The host 10 applies color correction (gamma correction and input masking) to a color picture based on the retrieved information and gives a command of picture output to a printer controller. Thus, the color picture is easily adjusted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

例では、モニタディスプレイの装置特性に応じてプリンタの出力に対し、色補正を行うためには、プリンタドライバのメモリに設定しておき、ユーザが、値や入力アスキャン係数値を選択して設定する必要があったため、接続するモニタディスプレイ装置を決定する度に、そのモニタディスプレイの特性に応じた、値や入力アスキャン係数値をユーザが調べて再設定しなければならず、操作性が悪いという問題があった。

【0009】特に多種類のモニタディスプレイ装置が市販され接続可能となっている現状では、購入したディスプレイ装置の特性を考慮した出力特性の調整を行わねばならないという点でユーザの負担が重いとわさるを得なかった。

【0010】本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、表示出力機器の特性に合わせて自動的にデータ出力特性の変更が可能なカラー画像処理方法及びその装置を提供することを目的としている。

【0011】問題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のカラー画像処理方法は以下のような工程からなる。

【0012】即ち、カラー画像を処理して表示機器と印刷機器とに出力するカラー画像処理方法であって、接続可能な表示機器の表示特性情報を格納する格納工程と、カラー画像表示のために接続する表示機器の種別を設定する設定工程と、前記設定された種別に基づき、前記表示機器の表示特性情報を取り出す取り出し工程と、前記表示特性情報に基づき、カラー画像データに色補正を施す色補正工程と、前記色補正されたカラー画像データを印刷機器に出力する出力工程とを有することを特徴とするカラー画像処理方法を開える。

【0013】また他の発明によれば、カラー画像を処理して表示手段と印刷手段とに出力するカラー画像処理装置であって、接続可能な表示手段の表示特性情報を格納する記憶手段と、カラー画像表示のために接続する表示手段の種別を設定する設定手段と、前記設定された種別に基づき、前記記憶手段から前記表示手段の表示特性情報を取り出す読取手段と、前記表示特性情報に基づき、カラー画像データに色補正を施す色補正手段と、前記色補正されたカラー画像データを印刷手段に出力する出力手段とを有することを特徴とするカラー画像処理装置を開える。

【0014】【作用】以上の構成により本発明は、接続する表示手段の種別を設定し、その設定された種別から表示特性情報を格納し、その表示特性情報に基づいて、カラー画像データに色補正を施して印刷手段に出力するよう動作する。

【0015】【実施例】以下添付図面を参照して本発明の好適な実施

例を詳細に説明する。

【0016】ここでは4つの実施例について説明する。
【0017】＜第1実施例＞
【カラープリンタシステム】の構成説明（図1～図4）
図1は本発明の代表的な実施例であるカラープリンタシステムの概要構成を示すブロック図である。図1において、10はホストコンピュータ（以下、ホストという）、20はプリンタコントローラ、30はプリンタエンジン、40はモニタコントローラ、50はカラーモニタ（以下、モニタという）である。

【0018】ホスト10はプリンタデータや印刷コマンド等をプリンタコントローラ20に出力してカラー画像データをビットマップ風聞し、プリンタエンジン30に記録処理を行なわせる。また、ホスト10は表示データや表示コマンド等をモニタコントローラ40に出力してモニタ50に表示を行わせたり、モニタコントローラ40が実行したコマンドを受信して解析する。プリンタエンジン30はプリンタコントローラ20で展開されたデータを用紙上に永久可複製形成出力する。モニタ50はモニタコントローラ40で展開されたデータを可複製形成出力する。

【0019】本実施例では、ホスト10からプリンタコントローラ20及びモニタコントローラ40に格納される画像データは、RGB形式で各8ビットであるとする。

【0020】図2はホスト10の詳細な構成を示すブロック図である。図2に示すように、ホスト10はオペレーティングシステム（不図示：以下、OSという）によって動作し、アプリケーションソフトウェア（以下、アプリケーションという）11や、ホスト10に接続するモニタコントローラ40を動作させるモニタドライバ12、ホスト10に接続するプリンタコントローラ20を動作させるプリンタドライバ13等のデバイスドライバを備えている。プリンタドライバ13は、モニタコントローラ40から送られてきたコマンドを解析するコマンド解析部14、モニタ50の特性に応じた色補正情報データベースを格納するモニタ別色補正係数データベース15、モニタ別色補正係数データベース15のアドレスを格納するモニタIDアドレス格納部16等を備えている。

【0021】図3はプリンタコントローラ20の詳細な構成を示すブロック図である。

【0022】プリンタコントローラ20はROM及びRAMを含むマイクロコンピュータ（不図示：以下、MPUという）を有し、プリンタエンジン30とのデータの送受のためのプリンタエンジンインターフェース（以下、PDIインターフェースという）21、色補正処理を実際に行なう色補正処理部22、色再現処理時に要な情報と格納されている色再現情報メモリ23、色再現処理を実際に行なう色再現処理部24、データバス25、ホスト10とのデータの送受のためのホストインターフェ

ース（以下、HDIインターフェースという）26、コントローラ全体を制御する制御部27、ホスト10から送られてきたプリンタデータや印刷コマンドを解析するコマンド解析部28、色補正処理・色再現処理を経て形成されたカラー画像をCY（cyan：シアン）、M（magenta：マゼンタ）、Y（yellow：イエロ）、B（black：ブラック）、C（cyan：シアン）、M（magenta：マゼンタ）、Y（yellow：イエロ）、B（black：ブラック）の4つの色成分のビットマップに展開する展開メモリ29、入力アスキャン係数格納部2bや色補正テーブル2cなど色補正処理時に必要な情報を格納する色補正情報メモリ2a、操作パネル2dを備えている。

【0023】図4はモニタコントローラ40の詳細な構成を示すブロック図である。

【0024】モニタコントローラ40はROM及びRAMを含むMPU（不図示）を有し、モニタ50との信号の送受のためのカラーモニタインターフェース（以下、Mインタフェースという）41、Mインタフェース41に接続されたカラーモニタの種別を特定するID番号を格納するモニタID番号格納部42、カラーモニタのID番号を入力するディスプレイバッファ43、モニタID文字列テーブルを格納するモニタID文字列テーブル格納部44、色補正処理を実際に行なう色補正処理部45、データバス46、ホスト10とのデータの送受のためのホストインターフェース（以下、Hインタフェースという）47、コントローラ全体を制御する制御部48、ホスト10に対してコマンドを実行するコマンド実行部49、ホスト10から送られてきた表示データや表示コマンドを解析するコマンド解析部4a、色補正処理を経て形成されたカラー画像データを展開するフレームメモリ4b、入力アスキャン係数格納部4dや色補正テーブル4eなど色補正処理時に必要な情報を格納する色補正情報メモリ4c、操作パネル4fを備えている。

【0025】【各種コマンドの説明（図5）】ここでは上記構成のシステムの各構成要素が実行するコマンドについて、図5を参照して説明する。

【0026】図5（a）は、ホスト10のプリンタドライバ13で実行するモニタ情報格納コマンドの構造を示す図である。図5（a）に示すように、そのコマンドはコマンドを識別するためのコマンド番号とモニタ種別を特定するモニタID文字列のバリエータで構成する。

【0027】図5（b）は、モニタコントローラ40のコマンド実行部49で実行するモニタ情報返送コマンドの構造を示す図である。図5（b）に示すように、そのコマンドはコマンドを識別するためのコマンド番号とモニタ種別を特定するモニタID文字列のバリエータで構成する。

【0028】図5（c）は、ホスト10のプリンタドライバ13で実行するカラー補正コマンドの構造を示す図である。図5（c）に示すように、そのコマンドはコマンドを識別するためのコマンド番号とy値のバリエータで構成する。

【0029】図5（d）は、ホスト10のプリンタドライバ13で実行する入力アスキャン係数格納コマンドの構造を示す図である。図5（d）に示すように、そのコマンドはコマンドを識別するためのコマンド番号と従来の技術で説明したの入力アスキャン係数 i_j （ $i=1, \dots, 3$ ）のバリエータで構成する。

【0030】【各種データの説明（図6～図9）】ここでは、上記構成のシステムの各構成要素が用いるデータについて説明する。

【0031】図6はモニタコントローラ40のモニタID文字列テーブル格納部44に格納されるモニタID文字列テーブルの構造を示す図である。図6に示すように、モニタID文字列テーブルはモニタコントローラ40に接続されたモニタ50の種別を特定するためのモニタID文字列を格納している。本実施例では、モニタID文字列が（n+1）ビットで構成されており、n番目のビットにはモニタID、1番目のビットにはモニタID1、…、n番目のビットにはモニタIDnと順にモニタの種別を特定する文字列が格納されている。

【0032】図7はホスト10のプリンタドライバ13のモニタ別色補正係数データベース15を示す図である。モニタIDに示すように、モニタ別色補正係数テーブル#1はモニタの特性に応じて、プリンタに対して色補正を行わせるためのモニタID文字列、y値、入力アスキャン係数を格納している。本実施例では、そのテーブルの先頭にはモニタID0の情報、次は、モニタID1、モニタID2、…、モニタIDnまで順にモニタの種別に示したモニタID文字列、y値、入力アスキャン係数が（n+1）ビットで格納されている。

【0033】このうちテーブルの先頭に格納されるモニタID0の色補正係数に関しては、図7に示しているように、y値=1.0、入力アスキャン係数の値は各々、 $a0_1=1, a0_2=0, a0_3=0, a0_4=0, a0_5=0, a0_6=1, a0_7=0, a0_8=0, a0_9=0, a0_{10}=1$ とする。また、テーブルの最終部には、テーブルの終端を示す文字列（図7の外では“END”）をセットする。

【0034】図8～図9は各々、プリンタコントローラ20のy補正テーブル2c内にあるy補正テーブル#1、y補正テーブル#2の内部構造を示す図である。

【0035】図8に示すように、y補正テーブル#2にはRGB値（各成分8ビットで構成され、0～255の値をとる）に対応して、それらの値をRGBの色補正値（各成分8ビットで構成され、0～255の値をとる）に変換するための用い値（補正値）が格納されている。即ち、0～255各々のRGB値に対する色補正値（変換値）が格納されており、y値（1.0～0.0、0.01刻み）の分だけテーブルが変化する。

【0036】図8に示すy補正テーブル#1には、y補正テーブル#2の先頭アドレスがyの値（y=1.0～0.0）

7
 70.1 型み) に対応して格納されている。
 【0037】 シンタ解析設定 (図10～図11)]
 ここでは、上記構成のシステムを動作させるにあたって
 設定するパラメータについて説明する。

【0038】 図10は設定する1D番号とモニタ機種と
 の対応関係の一例を示す図である。図10に示すよう
 に、例えば、機種1 (デイスレイトCRTタイプ) に
 は1D番号は1D番号= "1"、機種2 (デイスレイト
 がLCDタイプ) には1D番号= "2" というようにに設
 定する。

【0039】 図11はデイスレイトタイプ43にモニタ1
 D番号を設定する様子を示す図である。図11におい
 て、デイスレイトタイプ43の00nは2進数の "1"、0
 f fは2進数の "0" を意味する。図11の例では4つ
 のデイスレイトの0 n / 0 f fを組み合わせて4桁の2進数
 (16通り) を入力することが可能である。図11
 (a) は、1D番号= "1" に対応するモニタをモニタ
 コントローラ40に接続した場合のデイスレイト
 タイプ43の設定を示す。この場合、デイスレイト
 タイプ43は2進数で "1111"、即ち、10進数では "15"
 を表している。デイスレイトタイプ43で入力した値は、
 制御部48によってモニタ1D番号格納部42に格納さ
 れる。

【0040】 カラー画像出力処理の説明 (図12～図
 19)] 以下、上記構成のシステムによって実行される
 カラー画像出力処理について、フローチャートを参照し
 て説明する。

【0041】 (1) カラー画像出力処理の概要 (図1
 2)
 図12はモニタコントローラ40に接続されているモニ
 タ500の種別の情報に基づいて、そのモニタの装置特性
 に合わせてプリンタにカラープリンタ出力する処理の概
 要を示すフローチャートである。

【0042】 まず、ステップS1ではホスト10がモニ
 タコントローラ40に接続されているモニタの機種を示
 すモニタ1D文字列を取り出し処理を実行する。次に、
 ステップS2で、モニタコントローラ40のコンパ
 行部49で発行されたコンパントをプリンタエース47
 を介してホスト10に読み込む。続いて、ステップS3
 では、ステップS2で読み込んだコンパントをプリンタ
 ライバ13のコンパント解析部14で解析する。

【0043】 処理はステップS4において、ステップ
 3で解析したコンパントが正しいモニタ情報送コンパ
 ントであるかどうかを調べる。ここで、例えば、モニタ1D
 文字列が付属していない場合には、解析したコンパ
 ントが正しい場合には、処理はステップS6に進む。

8
 これに対して、解析したコンパントが正しい場合には、処
 理はステップS5に進む。

【0044】 ステップS5では図7に示したモニタ別色
 補正係数テーブル#1のモニタ1D文字列を参照して、
 読み込んだモニタ情報送コンパントのモニタ1D文字列
 と一致するポイントのアドレスをモニタ1Dアドレス格
 納部16に格納する処理を実行する。また、ステップ
 6では図7に示したモニタ別色補正係数テーブル#1の
 先頭にポイントを設定してステップS7に進み、ステ
 ップS6でセットしたポイントのアドレスをモニタ1D
 アドレス格納部16に格納する。

【0045】 最後にステップS8で、プリンタコン
 トラ20において色補正処理を実行し、モニタの色特性
 に合った画像を記録用紙に出力する。

【0046】 このようにして、得られたモニタの機種情
 報に基づいてモニタの色特性の情報をプリンタコン
 トラに出力して色補正処理を実行させ、モニタの色特性
 に合った画像を記録用紙にプリンタ出力することができ
 る。

【0047】 (2) モニタ情報取り出し処理 (図13)
 次に、ステップS1において実行するモニタ情報取り出
 し処理の詳細について図13に示すフローチャートを参
 照して説明する。

【0048】 まず、ステップS10では、ホスト10の
 プリンタドライバ13がモニタコントローラ40に対し
 て図5 (a) に示したモニタ情報要求コンパントを発行す
 る。次に、ステップS11では、モニタコントローラ
 40のH4コンパントエース47を介してステップS10で発
 行されたモニタ情報要求コンパントを読み込む。

【0049】 ステップS12では、ステップS11で読
 み込んだモニタ情報要求コンパントをモニタコントロー
 ラ40のコンパント解析部49で解析し、さらにステップ
 13では、モニタ1D文字列テーブル格納部44に格納
 されているモニタ1D文字列テーブルの先頭にポイント
 をセットする。

【0050】 ステップS14では、ステップS12で解
 析したコンパントが正しいかどうかを調べる。ここで、そ
 のコンパントが正しいモニタ情報要求コンパントでない場
 合、例えば、余分なパラメータが付いている場合には、
 処理はステップS18に進む。これに対して、そのコン
 パントが正しいモニタ情報要求コンパントである場合には、
 処理はステップS15に進む。

【0051】 さて、処理はステップS15において、モ
 ニタ1D番号格納部42の値を取り出す。ここで、モニ
 タ1D番号格納部42に格納されている値は、既に、図
 11を参照して説明したようにモニタコントローラに接
 続されているカラーモニタの機種に対応して決められ、
 デイスレイトタイプ43から入力された値である。ステ
 ップS16では、ステップS15で取り出した値の分だけ
 ステップS17では、ポイントの指すモニタ1D文字列

9
 を取り出す。一方、ステップS18ではポイントの指す
 機種0のモニタ1D文字列を取り出す。

【0052】 ステップS19では、ステップS17、或
 は、ステップS18で取り出したモニタ1D文字列を図
 5 (b) に示したモニタ情報送コンパントのパラメータ
 にセットする。最後に、処理はステップS20におい
 て、ステップS19で準備したモニタ情報送コンパント
 をモニタコントローラ40のコンパント発行部49を用い
 てH4コンパントエース47を介してホスト10に対して発
 行し処理を終了する。

【0053】 このようにして、ホスト10のプリンタ
 ライバ13からモニタ情報要求コンパントをモニタコン
 トラ40に対して発行し、そのモニタ情報要求コン
 パントを読み込んだモニタコントローラ40が接続されてい
 るモニタ50に格納したモニタ1D文字列をモニタ情報
 送コンパントのパラメータにセットして、再びホスト1
 0に対して発行する処理が実行される。これによって、
 ホスト10のプリンタドライバ13はモニタコントロー
 ラ40に接続されたモニタの機種を特定する情報を得る
 ことができる。

【0054】 (3) モニタ1Dポイントアドレス検索処
 理 (図14)
 ここでは、ステップS5において実行するモニタ1Dポ
 イントアドレス検索処理の詳細について図14に示すフ
 ローチャートを参照して説明する。

【0055】 まずステップS21で、ステップS3で解
 析したモニタ情報送コンパント (図5 (b)) からモニ
 タ1D文字列を取り出す。次に、ステップS22では、
 プリンタドライバ13のモニタ別色補正係数テーブル格
 納部15に格納されているモニタ別色補正係数テーブル
 #1 (図7) の先頭にポイントを設定する。

【0056】 さてステップS23では、ポイントの指す
 モニタ1D文字列がテーブルの格納部を示す文字列 (図
 7の所では "END") と比較する。ここで、2つの文
 字列が一致する場合、処理はステップS26に進み、モ
 ニタ別色補正係数テーブル#1の先頭にポイントをセッ
 トして、ステップS27に進む。これに対して、2つの
 文字列が一致しない場合、処理はステップS24に進
 む。

【0057】 ステップS24では、さらに、ポイントの
 指すモニタ1D文字列とステップS21でモニタ情報送
 送コンパントから取り出したモニタ1D文字列とを比較す
 る。ここで、2つの文字列が一致しない場合、処理はス
 テップS25に進み、ポイントの指すモニタ別色補正係数
 テーブル#1の次のモニタ1D文字列に進んで処理はステ
 ップS22に戻る。これに対して、2つの文字列が一致
 する場合、処理はステップS27に進む。

【0058】 最後にステップS27ではポイントのアド
 レスをモニタ1Dポイントアドレス格納部16に格納し処理を終
 了する。

10
 【0059】 このようにして、受信したモニタ情報送
 コンパントのパラメータにセットされているモニタ1D文
 字列と一致するモニタ機種の色補正係数が格納されてい
 るアドレスを、モニタ別色補正係数テーブル#1のモニ
 タ1D文字列から検索して、モニタ1Dポイントアドレス格納部
 16に格納する。

【0060】 (4) 対プリンタ色補正処理 (図15～図
 19)
 ここではさらに、ステップS8において実行する対プリ
 ンタ色補正処理の詳細について図15～図19に示すフ
 ローチャートを参照して説明する。

【0061】 色補正処理の概要 (図15)
 まず色補正処理の概要を図15に示すフローチャートを
 参照して説明する。

【0062】 図15はステップS8におけるプリンタに
 対する色補正処理のフローチャートである。この処理に
 おいては、RGB輝度形式のラスターデータ (1
 ビット当たりRGB各色成分について8ビットで表
 現) に対し、従来技術において説明した色補正処理と入
 カースケッチ処理を行って、画像データをカラー出力す
 る。

【0063】 ステップS30では、プリンタコン
 トラに対する色補正のための前処理を実行する。その詳細
 は図16に示すフローチャートを参照して後述する。ス
 テップS31では、プリンタコントラに対する入力
 データのスケッチのための前処理を実行する。その詳細は図1
 7に示すフローチャートを参照して後述する。ステ
 ップS32では、RGB輝度形式のラスターデータの
 一つの画素 (ピクセル) データを読み込む。

【0064】 次に処理はステップS33において、プリ
 ンタコントラに対する色補正処理を実行する。その
 詳細は図18に示すフローチャートを参照して後述す
 る。さらにステップS34では、プリンタコントラ
 に対する入力データスケッチ処理を実行する。その詳細は図
 19に示すフローチャートを参照して後述する。

【0065】 ステップS35では、ステップS33～S
 34で処理されたRGB輝度データの補正値をプリンタ
 コントローラ20の色再現処理部24でC、M、Y
 e、B、K各色成分データに変換し、ステップS36では、
 C、M、Y、e、B、K各色成分の値に基づいて、プリ
 ンタコントラ20の画素メモリ29にC、M、Y、
 e、B、K各色成分ごとにビットマップメモリ展開を実
 行する。

【0066】 ステップS37ではラスターデータ
 の全てのピクセルデータの処理を終了したかどうかをチェ
 ックする。ここで、その処理が終了していないと判断さ
 れた場合には処理はステップS32に戻り、終了したと
 判断された場合には処理はステップS38に進む。

【0067】 最後に処理はステップS38において、展
 開されたビットマップデータをポイントエース21を

介してプリンタエンジン30に転送し、カラー印刷を行ない印刷する。

[0068] このようにして、RGB輝度形式のラスターイメージデータに、補正処理と入力アスキャン処理を施し、カラー画像出力する。

[0069] ・補正処理 (図16)

ここでは、補正処理の詳細について図16に示すフローチャートを参照して説明する。

[0070] まずステップS40では、プリンタドライバ13のモニタIDアドレス格納部16から、モニタIDが格納されているアドレスを取り出す。ステップS41では、ステップS40で取り出したアドレスにポインタをセットして(モニタ別補正係数テーブル#1(図7)のいずれかのモニタ種類の情報にポインタがセットされる)、ステップS42で、そのポインタの指す値を取り出す。

[0071] 次にステップS43では、ステップS42から取り出した値を補正コンポント(図5(c))のパラメータにセットし、プリンタドライバ13からプリンタコントローラ20に対してそのコンポントを発行する。ステップS44では、プリンタコントローラ20がステップS43で発行された補正コンポントをHインプットフェース26で読み込み、さらにステップS45で、その読み込んだ補正コンポントをプリンタコントローラ20のコンポント解析部28で解析する。

[0072] さてステップS46では、その解析したコンポントが正しい補正コンポントであるかどうかを調べる。ここで、そのコンポントが正しい補正コンポントであると判断された場合、処理はステップS47に進み、補正テーブル#1(図8)の先頭にポインタをアドレスした後、解析されたアドレス格納部にポインタを進め、ポインタの指す内容(補正テーブル#2(図9)の先頭アドレス)を取り出す。これに対して、ステップS45で解析したコンポントが正しい補正コンポントでない(例えば、パラメータ値が範囲外)と判断された場合、処理はステップS48に進み、補正テーブル#1(図8)の先頭にポインタをセットし、 $y=1.0$ の補正テーブル#2(図9)の先頭アドレスを取り出す。ステップS47又はS48の処理後、処理はステップS49に進む。

[0073] ステップS49で、ステップS47又はS48で取り出した補正テーブル#2の先頭アドレスにポインタをセットして処理を終了する。

[0074] このようにして、ホスト10のプリンタドライバ13からプリンタコントローラ20に対して補正コンポントを発行し、プリンタコントローラ20で補正コンポントを解析し、補正の変更のためのテーブルにアクセスすることになる。

[0075] ・入力アスキャン処理 (図17)

ここでは、入力アスキャン処理について図17に示すフローチャートを参照して説明する。

[0076] まずステップS50では、プリンタドライバ13のモニタIDアドレス格納部16から、モニタIDが格納されているアドレスを取り出す。ステップS51では、ステップS50で取り出したアドレスにポインタをセット(即ち、モニタ別補正係数テーブル#1(図7)のいずれかのモニタ種類の情報にポインタがセットされる)し、ステップS52では、そのポインタの指す入力アスキャン係数を取り出す。

[0077] ステップS53では、その取り出した入力アスキャン係数を入力アスキャン係数設定コンポント(図5(d))のパラメータにセットし、プリンタドライバ13からプリンタコントローラ20に対して、そのコンポントを発行する。ステップS54では、プリンタコントローラ20がその発行された入力アスキャン係数設定コンポントをHインプットフェース26で読み込み、さらにステップS55では、その読み込んだ入力アスキャン係数設定コンポントをプリンタコントローラ20のコンポント解析部28で解析する。

[0078] さてステップS56では、その解析したコンポントが正しい入力アスキャン係数設定コンポントであるかどうかを調べる。ここで、そのコンポントが正しい入力アスキャン係数設定コンポントでない(例えばパラメータ値が範囲外)と判断された場合、処理はステップS58に進み、入力アスキャン係数各々の値を $a_{11}=1, a_{12}=0, a_{13}=0, a_{21}=0, a_{22}=1, a_{23}=0, a_{31}=0, a_{32}=0, a_{33}=1$ とセットして入力アスキャン係数格納部2bに格納して処理を終了する。これに対して、その解析したコンポントが正しい入力アスキャン係数設定コンポントであると判断された場合、処理はステップS57に進み、解析した入力アスキャン係数設定コンポントから入力アスキャン係数(aji; i, j=1~3)を取り出して、これを入力アスキャン係数格納部2bに格納して処理を終了する。

[0079] このようにして、ホスト10のプリンタドライバ13からプリンタコントローラ20に対して入力アスキャン係数設定コンポントを発行してプリンタコントローラ20で入力アスキャン係数コンポントを解析し、入力アスキャン係数を入力アスキャン係数格納部2bに格納する。

[0080] ・補正処理 (図18)

ここでは、補正処理について図18に示すフローチャートを参照して説明する。

[0081] まずステップS60では、ステップS32で読み込んだRGB色成分の内、R成分の値を取り出して、補正テーブル#2(図9)の先頭を指すポインタをそのR成分の値(8ビット表現で0~255の値をとる)分ポインタを進める。ステップS61では、そのポインタの指すアドレスの内容を補正テーブル#2から取り出す。これがRの補正値になる。ステップS65では、次の処理のため、補正テーブル#2(図9)の先頭にポインタを戻す。

取り出す。これがRの補正値になる。ステップS62では、次の処理のため、補正テーブル#2(図9)の先頭にポインタを戻す。

[0082] 次にステップS63では、ステップS32で読み込んだRGB色成分の内、G成分の値を取り出して、補正テーブル#2(図9)の先頭を指すポインタをそのG成分の値(8ビット表現で0~255の値をとる)分ポインタを進める。ステップS64では、そのポインタの指すアドレスの内容を補正テーブル#2から取り出す。これがGの補正値になる。ステップS65では、次の処理のため、補正テーブル#2(図9)の先頭にポインタを戻す。

[0083] 同様にステップS66では、ステップS32で読み込んだRGB色成分の内、B成分の値を取り出して、補正テーブル#2(図9)の先頭を指すポインタをそのB成分の値(8ビット表現で0~255の値をとる)分ポインタを進める。ステップS67では、そのポインタの指す内容を補正テーブル#2から取り出す。これがBの補正値になる。

[0084] このようにして、1画面(ピクセル)について補正処理を施したRGB各成分の補正値が得られる。

[0085] ・入力アスキャン処理 (図19)

ここでは、入力アスキャン処理について図19に示すフローチャートを参照して説明する。

[0086] ステップS70では、ステップS61、S64、及び、S67で得られたRGB各成分の補正値を取り出し、ステップS71では、ステップS57またはS58で格納された入力アスキャン係数を入力アスキャン係数格納部2bから取り出して、aji(i, j=1~3)にセットする。ステップS72で従来技術で説明したマトリックス演算を行なって、入力アスキャン処理を施し、RGB各色成分の補正値を求めて処理を終了する。

[0087] このようにして、1画面(ピクセル)について入力アスキャン処理を施したRGB各成分の補正値を得られる。

[0088] 従って本実施例に従えば、接続されるモニタ装置の機種に関する情報はモニタコントローラから読み込んで、その情報に基づいて機種に応じた色補正係数テーブルを検索して読み込み、補正処理や入力アスキャン処理を実行することができる。

[0089] なお本実施例では接続するモニタ装置を識別するモニタIDはモニタコントローラ40に設けられたデータバスインタチ43のon/offの組み合わせによって得るという説明したが、本発明はこれに限定されるのではない。例えば、そのモニタIDをモニタ50から出力される特定の番号をメインフレーム541を介して受信することによって得ることもできる。

[0090] 図20はモニタIDとして用いることにな

るモニタ50からの出力番号をメインフレーム541に入力している様子を一例である。図20に示すように、モニタ50からは4本の出力番号線がでおり、その4本の番号線はモニタコントローラ40のメインフレーム541の入力ポートに入力される。ここでは、4本の番号線を、"H" (H) "状態、或は、"ロー" (L) "状態の番号を伝えることができるとし、4本の番号線によって16種の番号パターンを得ることができる。ここでは、"H" 状態の番号は2進数の1に、"L" 状態の番号は2進数の0にそれぞれ対応させる。

また、モニタコントローラ40の制御部48はメインフレーム541に接続されている番号線の状態を読み込み、その値をモニタID番号格納部42に格納する。

[0091] 図20の例ではモニタ50が4本の番号線によって"LLLL"の番号を出力している。即ち、2進数の"0001"、10進数表現では"1"という値をメインフレーム541に入力することになる。

[0092] また、モニタIDはモニタコントローラ40の操作パネル41からモニタID番号を選択して入力し、モニタID番号格納部に格納するように装置を構成することもできる。

[0093] 図21はモニタコントローラ40の操作パネル41の一例を示した図である。ここでは、モニタ種別選択スイッチを操作する(例えば、押しボタン数値ならは押す) ことにより、表示されるモニタID番号が変化し、その表示モニタID番号が与えられる。モニタコントローラ40の制御部48では操作パネル41から入力されたモニタID番号を取り出し、その値をモニタID番号格納部42に格納する。図21では、モニタ種別選択スイッチを操作して、モニタID番号の値として1を入力していることを示している。LCDにはその選択されたモニタID番号"1"が表示される。

[0094] <第2実施例>第1実施例ではモニタ機種に応じた値に基づいて色補正処理を実行したが、本実施例ではホスト10からプリンタコントローラ20に画像データ入力直前の補正値を供給し、補正特性を任意に変更する場合について説明する。

[0095] なお本実施例においても、第1実施例で用いたと同じシステムを用いるものとし、第1実施例と共通となる装置各部に関しては同じ装置参照番号を用いて説明する。また、本実施例で説明するフローチャートについても、第1実施例と共通の処理ステップについては同じステップ参照番号を付けて説明を省略し、ここでは本実施例に特徴的な処理ステップについてのみ説明する。

[0096] [コンポントの説明(図22)] 図22は本実施例に従う補正コンポントのフォーマットを示す図である。図22に示すように、そのコンポントは補正コンポントであることを示すコンポント番号と、入力値("0"

15

から“255”)に対する γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$
($n=0\sim255$)が格納される。

【0097】各種テーブルの説明(図23～図25) 図23はプリンタコントローラ200のプリンタ色補正メモリ2aに格納される γ 補正テーブル#3の内部構造を示す図である。図23に示すように、そのテーブルには γ 補正コンパントによる γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0$ から255)が格納される。

【0098】図24はプリンタコントローラ200のプリンタ色補正メモリ2aに格納される γ 補正テーブル#4の内部構造を示す図である。図24に示すように、そのテーブルには $\gamma=1.0$ の γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0$ から255)が格納される。

【0099】図25はプリンタドライバ13のモニタ別色補正係数テーブル格納部15に格納されるモニタ別補正係数テーブル#2の内部構造を示す図である。モニタ別色補正係数テーブル#2にはモニタの特性に応じて、プリンタに対して色補正を行わせるためのモニタ1D文字列、 γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim255$)、及び、入力アスキング係数を格納する。そのテーブルの先頭にはモニタ1D0の情報、次は、モニタ1D1、モニタ1D2、…、モニタ1Dnと順に各モニタの機種に応じたモニタ1D文字列、 γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim255$)、及び、入力アスキング係数を(n+1)機種分格納する。このうちテーブル先頭のモニタ1D0の γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim255$)は、 $\gamma=1.0$ の補正值、入力アスキング係数は、 $a0_{11}=1$, $a0_{12}=0$, $a0_{13}=0$, $a0_{21}=0$, $a0_{22}=1$, $a0_{23}=0$, $a0_{31}=0$, $a0_{32}=0$, $a0_{33}=1$ の値、即ち、色補正処理を行わない値を設定する。

【0100】残りのモニタ1D1～1Dnまでの γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim255$)、入力アスキング係数には各モニタの特性に応じた値をセットする。そして、テーブルの最終欄には、テーブルの終端を示す文字列(“END”)をセットする。

【0101】[モニタ1Dポインティングデバイス格納処理(図26)]ここでは本実施例に従うモニタ1Dポインティングデバイス格納処理を図26に示すフローチャート参照して説明する。

【0102】ステップS21の処理の後、ステップS81では、プリンタドライバ13のモニタ別色補正係数テーブル格納部15のモニタ別色補正係数テーブル#2(図25)の先頭にポインタをセットする。そして、ステップS23において、そのポインタの指すモニタ1D文字列がテーブルの終わりを示す文字列(“END”)と一致すると判断された場合、処理はステップS85において、モニタ別色補正係数テーブル#2の先頭にポインタを戻す。

【0103】このようにして、受信したモニタ情報返送コマンドのパラメータの内容のモニタ1D文字列と一致

16

する機種の色補正情報格納されているアドレス、モニタ別色補正係数テーブル#2のモニタ1D文字列から検索し、モニタ1Dアドレス格納部16に格納する。

【0104】[γ 補正前処理(図27・図29)]ここでは本実施例に従う γ 補正前処理を図27～図29に示すフローチャートを参照して説明する。

【0105】(1) γ 補正前処理の概要(図27) ステップS40～S41の処理の後、ステップS92においてモニタ別色補正係数テーブル#2(図25)のいずれかのモニタ機種の情報にアドレスを付したポインタの指す γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim255$)を取り出して、ステップS93では、その取り出した γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim255$)を γ 補正コンパント(図22)のパラメータにセットし、プリンタドライバ13からプリンタコントローラ200に対して、コマンドを発行する。

【0106】そして、ステップS44～S46の処理の後、ステップS97では、転送された γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim255$)を γ 補正テーブル#3(図23)に格納する処理を行う。この格納処理の詳細については、図29を参照して後述する。最後に、ステップS99では、 γ 補正テーブル#3の先頭アドレスにポインタをセットして処理を終了する。

【0107】このようにして、ホスト100のプリンタドライバ13からプリンタコントローラ200に対して γ 補正コマンドを発行すると、プリンタコントローラ200で γ 補正コンパントを解析し、 γ 補正值の変更のためのテーブル(γ 補正テーブル#3)に γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim255$)を格納し、アドレスすること

ができる。

【0108】(2) γ 補正值格納処理(図28) ここでは、ステップS97で実行する γ 補正コンパントによりホスト100から転送された γ 補正值(変換値) γ 補正テーブル#3に格納する処理について、図28に示すフローチャートを参照して説明する。

【0109】まず、ステップS200で、プリンタコントローラ200の γ 補正テーブル格納部2cに格納される γ 補正テーブル#3の先頭にポインタをセットし、ステップS201では、ループ変数(n)を0にセットする。

【0110】ステップS202で、ステップS45で解析した γ 補正コンパント(図22)のパラメータの γ (n)を取り出し、ポインタの指す領域に格納する。ステップS203では、ポインタをインクリメントし、ステップS204では、ループ変数(n)の値に1を加える。

17

【0111】ステップS205ではループ変数(n)の値を調べる。ここで、 $n\leq255$ であれば処理はステップS202に戻り、 $n>255$ であれば処理を終了する。

【0112】このようにして、プリンタコントローラ200で受信した γ 補正コンパントのパラメータの γ 補正值を、 γ 補正テーブル#3に格納することが出来る。

【0113】(3) γ 補正值格納処理(図29) ここでは、ステップS98で実行する $\gamma=1.0$ の γ 補正值(変換値)を γ 補正テーブル#3に格納する処理について、図29に示すフローチャートを参照して説明する。

【0114】まずステップS300で、プリンタコントローラ200の γ 補正テーブル格納部2cに格納される γ 補正テーブル#4の先頭にポインタ1をセットし、ステップS301で、プリンタコントローラ200の γ 補正テーブル格納部2cに格納される γ 補正テーブル#3の先頭にポインタ2をセットする。また、ステップS302では、ループ変数(n)を0にセットする。

【0115】次にステップS303で、ポインタ1の指す γ 補正テーブル#4の $\gamma=1.0$ の γ 補正值(変換値)の $\gamma(n)$ を取り出して、ステップS304において、その取り出した $\gamma(n)$ をポインタ2の指すテーブル#3の領域に格納する。ステップS305で、ポインタ1、ポインタ2をインクリメントし、ステップS306では、ループ変数(n)の値に1を加える。

【0116】ステップS307ではループ変数(n)の値を調べる。ここで、 $n\leq255$ であれば処理はステップS303に戻り、 $n>255$ であれば処理を終了する。

【0117】このようにして、 $\gamma=1.0$ の γ 補正值を γ 補正テーブル#3に格納する。

【0118】[γ 補正処理(図30)]ここでは、本実施例に従う γ 補正処理について、図30に示すフローチャートを参照して説明する。

【0119】ステップS60～S61の処理によってR成分の補正值を取り出した後、ステップS402では、次の処理に備えて、 γ 補正テーブル#3(図23)の先頭にポインタをリセットする。

【0120】次にステップS403で、ステップS63～S64の処理によってG成分の補正值を取り出した後、ステップS405では、次の処理に備えて、 γ 補正テーブル#3(図23)の先頭にポインタをリセットする。最後に、ステップS66～S67の処理によってB成分の補正值を取り出す。

【0121】このようにして、1画素(ピクセル)の画像データに関して、 γ 補正処理を行ったRGBの補正值が得られる。

【0122】従って本実施例に従えば、ホスト100からプリンタコントローラ200に画像データ入力直後の γ 補

18

正值を供給するので、 γ 補正特性を任意に変更することが出来る。

【0123】<第3実施例>本実施例では得られたモニタの機種情報に基づいてモニタの色特性の情報をプリンタコントローラに出力して色補正処理を実行する例について説明する。

【0124】なお本実施例においても、第1実施例で用いたと同じシステムを用いるものとし、第1実施例と共通部となる装置各部に関しては同じ装置参照番号を用いて言及し、ここでは、本実施例で特徴的な部分についてのみ説明する。また、本実施例で説明するフローチャートについても、第1実施例と共通の処理ステップについては同じステップ参照番号を付けて説明を省略し、ここでは本実施例に特徴的な処理ステップについてのみ説明する。

【0125】[カラープリンタシステムの構成説明(図31～図32)]図31は本実施例に従うホスト100の詳細な構成を示すブロック図である。図31に示すように、プリンタドライバ13には、モニタ50の特性に応じた γ 値を格納する γ 値格納部18と、入力アスキング係数を格納する入力アスキング係数格納部19とを有した色補正情報メモリ17を備えている。

【0126】図32は本実施例に従うモニタコントローラ40の詳細な構成を示すブロック図である。図32に示すように、モニタコントローラ40には、モニタの特性に応じたモニタ別色補正係数テーブルを格納するモニタ別色補正係数テーブル格納部46を備えている。

【0127】[コンパントの説明(図33)]ここでは、本実施例に従う上記構成のシステムが実行するコンパントについて、図33を参照して説明する。

【0128】図33はモニタコントローラ40のコンパント発行部49で実行するモニタ情報返送コンパントの構造を示す図である。図33に示すように、そのコンパントはコマンドを識別するためのコマンド番号と、 γ 値と、入力アスキング係数のパラメータで構成する。

【0129】(テーブルの説明(図34))ここでは、本実施例に従う上記構成のシステムが用いるテーブルについて説明する。

【0130】図34はモニタコントローラ40のモニタ別色補正係数テーブル格納部44に格納されるモニタ別色補正係数テーブル#1の構造を示す図である。図34に示すように、モニタ1D別色補正係数テーブル#1はモニタ機種々々の特性に応じて、プリンタに対して色補正を行わせるための γ 値、入力アスキング係数を格納している。本実施例では、そのテーブルの先頭にはモニタ1D0の情報、次は、モニタ1D1、モニタ1D2、…、モニタ1Dnまで順に各モニタの機種に応じたモニタ1D文字列、 γ 値、入力アスキング係数が(n+1)機種分格納している。

【0131】このうちテーブルの先頭に格納されるモニ

タ1D0の色補正係数に關しては、図34にも示しているように、 y 値=1.0、入カスキャン係数は各々、 $a_{011}=1$ 、 $a_{012}=0$ 、 $a_{013}=0$ 、 $a_{021}=0$ 、 $a_{022}=1$ 、 $a_{023}=0$ 、 $a_{031}=0$ 、 $a_{032}=0$ 、 $a_{033}=1$ とする。言い換えると、モニタ1D0に關しては色補正処理を施さないような値がセットされる。また、残りのモニタ1D1~1Dnの y 値、入カスキャン係数は各モニタの特性に応じた値をセットする。

[0132] カラー画像出力処理の説明(図35~図40)以下、本実施例に係る上記構成のシステムによって実行されるカラー画像出力処理について、フローチャートを参照して説明する。

[0133] (1) カラー画像出力処理の概要(図35)

図35はモニタコントローラ40に接続されているモニタ500の種別の情報に基いて、そのモニタの装置特性に合わせてプリンタにカラープリント出力する処理の概要を示すフローチャートである。

[0134] まず、ステップS1でモニタの色補正情報を取り出し、ステップS2~S4の処理を行った後、解折されたモニタが、例えば、余分なパラメータが付加された場合のような正しいモニタ情報送コマンドではない場合には、処理はステップS1006に進み、解折したコマンドが正しい場合には、処理はステップS1005に進む。なお、ステップS1でのモニタの色補正情報取り出し処理の詳細については、図36に示すフローチャートを参照して説明する。

[0135] ステップS1005では受信した色補正情報を色補正情報メモリ15に格納する処理を、また、ステップS1006ではデフォルトの色補正情報を色補正情報メモリ15に格納する処理を実行する。また、ステップS1005及びS1006の処理を各々の詳細については、図37~図38に示すフローチャートを参照して説明する。

[0136] 最後にステップS7では、色補正処理を実行して、モニタの色特性に合った画像を記録用紙上に出カする。

[0137] このようにして、得られたモニタの装置情報に基いてモニタの色特性の情報をプリンタコントローラに出力して色補正処理を実行させ、モニタの色特性に合った画像を記録用紙にプリントすることができ、

[0138] (2) モニタ情報取り出し処理(図36)次に、ステップ1において実行するモニタ情報取り出し処理の詳細について図36に示すフローチャートを参照して説明する。

[0139] ステップS10~S12の処理後、さらにステップS130では、モニタ1D文字列テーブル格納部44に格納されているモニタ別色補正係数テーブル#1の先頭がインデックスをセットする。

[0140] ステップS14では、解折したコマンドが

正しいかどうかを調べ、そのコマンドが正しいモニタ情報要求コマンドでない場合、例えば、余分なパラメータが付いていた場合には、処理はステップS170に進み、そのコマンドが正しいモニタ情報要求コマンドである場合には、処理はステップS15に進む。

[0141] さて、ステップS15において、モニタ1D番号格納部42の値を取り出した後、処理はステップS160では、その取り出した値の分だけモニタ別色補正係数テーブル#1のポインタを進め、続いてステップS170では、そのポインタの指す y 値と入カスキャン係数を取り出す。

[0142] ステップS180では、ステップS170で取り出した y 値と入カスキャン係数を図33に示したモニタ情報送コマンドのパラメータにセットする。最後に、処理はステップS20において、増補されたモニタ情報送コマンドをホスト10に対して発行し処理を結了する。

[0143] このようにして、ホスト10のプリンタドライバ13からモニタ情報要求コマンドをモニタコントローラ40に対して発行し、そのモニタ情報要求コマンドを破り込んだモニタコントローラ40が破られていないモニタ500に対応した y 値と入カスキャン係数をモニタ情報送コマンドのパラメータにセットして、再びホスト10に対して発行する処理が実行される。これによって、ホスト10のプリンタドライバ13はモニタコントローラ40に接続されたモニタの特性情報である y 値と入カスキャン係数を得ることができ、

[0144] (3) 受信色補正情報格納処理(図37)ここでは、ステップS1005において実行する受信色補正情報格納処理の詳細について図37に示すフローチャートを参照して説明する。

[0145] まずステップS501で、ステップS3で解折したモニタ情報送コマンド(図33)の y パラメータから y 値を取り出す。次に、ステップS502では、取り出した y 値をプリンタドライバ13の色補正情報メモリ17の y 値格納部18に格納する。ステップS503で、モニタ情報送コマンド(図33)の y パラメータから入カスキャン係数を取り出し、ステップS504で取り出した入カスキャン係数をプリンタドライバ13の色補正情報メモリ17の入カスキャン係数格納部19に格納する。

[0146] このようにして、受信したモニタ情報送コマンドのパラメータにセットされている y 値と入カスキャン係数を色補正情報メモリ17に格納する。

[0147] (4) デフォルト色補正情報格納処理(図38)ここでは、ステップS1006において実行するデフォルト色補正情報格納処理の詳細について図38に示すフローチャートを参照して説明する。

[0148] まずステップS601では色補正情報メモリ17の y 値格納部18に $y=1.0$ をセットし、ステップS602では、各係数に $a_{11}=1$ 、 $a_{12}=0$ 、 $a_{13}=0$ 、 $a_{21}=0$ 、 $a_{22}=1$ 、 $a_{23}=0$ 、 $a_{31}=0$ 、 $a_{32}=0$ 、 $a_{33}=1$ の値をもつ入カスキャン係数が色補正情報メモリ17の入カスキャン係数格納部19に格納する。

[0149] このようにして、デフォルトの色補正情報(色補正を行わない y 値と入カスキャン係数)が色補正情報メモリ17に格納される。

[0150] (5) 対プリンタ色補正処理(図39~図40)ここではさらに、ステップS7において実行する対プリンタ色補正処理の詳細に關し、特に本実施例に特徴的な処理について図39~図40に示すフローチャートを参照して説明する。

[0151] ・色補正処理の概要色補正処理は、第1実施例ですでに説明したように、対プリンタ色補正処理及び対プリンタ入カスキャン係数前処理と、処理対象となる各画面に關する対プリンタ色補正処理と、対プリンタ入カスキャン係数処理とから成り立つているが、本実施例における対プリンタ色補正処理及び対プリンタ入カスキャン係数処理は、第1実施例で説明した処理と共通の処理であるので、ここでは、対プリンタ色補正処理及び対プリンタ入カスキャン係数処理についてのみ説明する。

[0152] 色補正処理によって、RGB輝度形式のラスタイメージデータに y 補正処理と入カスキャン係数処理を施され、プリンタからカラー画像が出力される。

[0153] ・ y 補正前処理(図39)ここでは、 y 補正前処理の詳細について図39に示すフローチャートを参照して説明する。

[0154] まずステップS700では、プリンタドライバ13の色補正情報メモリ17の y 値格納部18から y 値を取り出す。これ以後は第1実施例で説明した図16に示すフローチャートのステップS43~S49と同様の処理を実行する。

[0155] このようにして、ホスト10のプリンタドライバ13からプリンタコントローラ20に対して y 補正コマンドを発行しプリンタコントローラ20で y 補正コマンドを解折し、 y 補正の調整のためのテーブルにアクセスすることが出来る。

[0156] ・入カスキャン係数前処理(図40)ここでは、入カスキャン係数前処理について図40に示すフローチャートを参照して説明する。

[0157] まずステップS710では、プリンタドライバ13の色補正情報メモリ17の入カスキャン係数格納部19から入カスキャン係数を取り出す。これ以後は第1実施例で説明した図17に示すフローチャートのステップS53~S58と同様の処理を実行する。

[0158] このようにして、ホスト10のプリンタ

ドライバ13からプリンタコントローラ20に対して入カスキャン係数設定コマンドを発行してプリンタコントローラ20で入カスキャン係数設定コマンドを解折し、入カスキャン係数を入カスキャン係数格納部2bに格納する。

[0159] 従って本実施例に按ずれば、得られたモニタの装置情報に基いてモニタの色特性の情報(y 値、入カスキャン係数)をプリンタコントローラに出力して色補正処理を実行させ、モニタの色特性に合った画像をプリント出力することができる。

[0160] <第4実施例>本実施例ではホスト10が入力画像データの y 値に對する y 補正值をモニタコントローラ40からプリンタコントローラ20に供給するように制御して、 y 補正特性を任意に変更可能とした例について説明する。

[0161] なお本実施例においても、第1実施例で用いたのと同じシステムを用いるものとし、第1実施例と共通部となる装置各部に關しては同じ添付参照番号を用いて言及し、ここでは、本実施例に特有の部分についてのみ説明する。また、本実施例で説明するフローチャートについても、第1実施例と共通の処理はステップについては同じステップ参照番号を付して説明を省略し、ここでは本実施例に特徴的な処理はステップについてのみ説明する。

[0162] [コマンドの説明(図41)]ここでは、本実施例に於く上記構成のシステムが実行するコマンドについて、図41を参照して説明する。

[0163] 図41はモニタコントローラ40のコマンド実行部49で実行するモニタ情報送コマンドの構造を示す図である。図41に示すように、そのコマンドはコマンドを識別するためのコマンド番号と、 y 補正值(変換値) $y(n)$ ($n=0\sim255$)と、入カスキャン係数のパラメータで構成する。

[0164] [各種テーブルの説明(図42~図44)]ここでは、本実施例に於く上記構成のシステムが用いる各種テーブルについて説明する。

[0165] 図42はプリンタドライバ13の色補正情報メモリ17に格納される y 補正值一時的格納テーブルに内部構造を示す図である。このテーブルは、図41に示したモニタ情報送コマンドにセットされた y 補正值(変換値) $y(n)$ ($n=0\sim255$)が格納される。

[0166] 図43はプリンタドライバ13の色補正情報メモリ17に格納されるデフォルト y 補正值テーブルの内部構造を示す図である。図43に示されるように、このテーブルには、 $y=1.0$ の y 補正值(変換値) $y(n)$ ($n=0\sim255$)が格納される。

[0167] 図44はモニタコントローラ40のモニタ別色補正係数テーブル格納部44に格納されるモニタ別色補正係数テーブル#2の構造を示す図である。図44

色補正係数テーブル#2の構造を示す図である。図44

に示すように、モニタ1D別色補正係数テーブル#2はモニタ機種各々の特性に応じて、プリンタに対して色補正を行わせるための γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim 255$)、入力アスキー係数を格納している。本実施例では、そのテーブルの先頭にはモニタ1D0の情報、次は、モニタ1D1、モニタ1D2、...、モニタ1Dnまでと順に各モニタの機種に応じたモニタ1D文字列、 γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim 255$)、入力アスキー係数が $(n+1)$ 機種分格納している。

[0168] このうちテーブルの先頭に格納されるモニタ1D0の γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim 255$)に関しては、図44に示すように、 $\gamma=1.0$ の補正值、入力アスキー係数の値は各々、 $a_{011}=1$ 、 $a_{012}=0$ 、 $a_{013}=0$ 、 $a_{021}=1$ 、 $a_{023}=0$ 、 $a_{031}=0$ 、 $a_{032}=0$ 、 $a_{033}=1$ とする。言い換えると、モニタ1D0に関しては色補正処理を施さないような値がセツトされる。また、残りのモニタ1D1～1Dnの γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim 255$)、入力アスキー係数は各モニタの特性に応じた値をセツトする。

[0169] カラー画像出力処理の説明(図45～図48)以下、本実施例に従う上記構成のシステムによって実行されるカラー画像出力処理について、フローチャートを参照して説明する。

[0170] この処理によって、得られたモニタの機種情報に基づいてモニタの色特性の情報をプリンタコントロールに出力して色補正処理を実行させ、モニタの色特性に合った画像を記録用紙にプリントする。

[0171] (1) モニタ情報取り出し処理(図45) 次に、ステップS1において実行するモニタ情報取り出し処理の詳細について図46に示すフローチャートを参照して説明する。

[0172] ステップS10～S12の処理後、さらにステップS131では、モニタ1D文字列テーブル格納部44に格納されているモニタ別色補正係数テーブル#2の先頭にポイントを設定する。

[0173] ステップS14では、解析したコンソルトが正しいかどうかを調べ、例えば、各分をパラメータが付いていた場合には、処理はステップS171に進み、そのコンソルトが正しいモニタ情報要求コンソルトである場合には、処理はステップS15に進む。

[0174] さて、ステップS15及びステップS160の処理の後、続いてステップS171では、そのポイントの指す γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim 255$)と入力アスキー係数を取り出す。ステップS181では、取り出された γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim 255$)と入力アスキー係数を図41に示したモニタ情報送送コンソルトのパラメータにセ

ットする。最後に、処理はステップS20において、準備されたモニタ情報送送コンソルトをホスト10に対して発行し処理を終了する。

[0175] このようにして、ホスト10のプリンタドライバ13からモニタ情報要求コンソルトをモニタコントロール40に対して発行し、そのモニタ情報要求コンソルトを格納込んだモニタコントロール40が格納されているモニタ50に対応した γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim 255$)と入力アスキー係数をモニタ情報送送コンソルトのパラメータにセツトして、再びホスト10に対して発行する処理が実行される。これによって、ホスト10のプリンタドライバ13はモニタコントロール40に格納されたモニタの特性情報である γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim 255$)と入力アスキー係数を得ることができる。

[0176] (2) 受信色補正情報格納処理(図46) ここでは、本実施例に従う受信色補正情報格納処理の詳細について図46に示すフローチャートを参照して説明する。

[0177] まず、ステップS800では、プリンタドライバ13の色補正情報メモリ17に格納される γ 補正值一時格納テーブルの先頭にポイントを設定し、ステップS801では、ループ変数 (n) を0にセツトする。

[0178] ステップS802で、ステップS3で解析したモニタ情報送送コンソルト(図41)のパラメータから γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim 255$)を取り出し、ポイントの指す領域に格納する。ステップS803では、ポイントをインクリメントし、ステップS804では、ループ変数 (n) の値に1を加える。ステップS805では、ループ変数 (n) の値を調べる。ここで、 $n\leq 255$ であれば処理はステップS802に戻り、 $n>255$ であれば処理はステップS806に進む。

[0179] ステップS806では、ステップS3で解析したモニタ情報送送コンソルト(図41)のパラメータから入力アスキー係数を取り出す。次に、ステップS807では、取り出した入力アスキー係数をプリンタドライバ13の色補正情報メモリ17の入力アスキー係数格納部19に格納する。

[0180] このようにして、受信したモニタ情報送送コンソルトのパラメータにセツトされている色補正情報である γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim 255$)と入力アスキー係数を色補正情報メモリ17に格納する。

[0181] (3) デファルト色補正情報格納処理(図47) ここでは、本実施例に従うデファルト色補正情報格納処理の詳細について図47に示すフローチャートを参照して説明する。

[0182] まずステップS900で、プリンタドライバ13の色補正情報メモリ17に格納されるデファルト γ 補正值テーブルの先頭にポイント1をセツトし、ステップS901で、プリンタドライバ13の色補正情報メモリ17に格納される γ 補正值一時格納テーブルの先頭にポイント2をセツトする。また、ステップS902では、ループ変数 (n) を0にセツトする。

[0183] 次にステップS903で、ポイント1の指すデファルト γ 補正值テーブルの γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ を取り出して、ステップS904において、その取り出した $\gamma(n)$ をポイント2の指す γ 補正值一時格納テーブルの領域に格納する。ステップS905で、ポイント1、ポイント2をインクリメントし、ステップS906では、ループ変数 (n) の値に1を加える。

[0184] ステップS907では、ループ変数 (n) の値を調べる。ここで、 $n\leq 255$ であれば処理はステップS903に戻り、 $n>255$ であれば処理はステップS908に進む。ステップS908では、入力アスキー係数の各係数に $a_{11}=1$ 、 $a_{12}=0$ 、 $a_{13}=0$ 、 $a_{21}=0$ 、 $a_{22}=1$ 、 $a_{23}=0$ 、 $a_{31}=0$ 、 $a_{32}=0$ 、 $a_{33}=1$ の値をセツトして、色補正情報メモリ17の入力アスキー係数格納部19に格納する。

[0185] このようにして、デファルトの色補正情報 γ 色補正情報メモリ17に格納される。

[0186] (4) 対プリンタ色補正処理(図48) ここではさらに、ステップ57において実行する対プリンタ色補正処理の詳細に関し、特に本実施例に特有の処理である γ 補正前処理について図48に示すフローチャートを参照して説明する。この色補正処理によって、RGB変換形式のラスターイメージデータに γ 補正処理と入力アスキー係数処理を施され、プリンタからカラー画像が出力される。

[0187] ・ γ 補正前処理(図48)

ここでは、 γ 補正前処理の詳細について図48に示すフローチャートを参照して説明する。

[0188] まずステップS720では、プリンタドライバ13の色補正情報メモリ17の γ 補正值一時格納テーブルにポイントを設定する。これ以後は第2実施例で説明した図27に示すフローチャートのステップS92～S99と同様の処理を実行する。

[0189] このようにして、ホスト10のプリンタドライバ13からプリンタコントロール20に対して γ 補正コンソルトを発行しプリンタコントロール20で γ 補正コンソルトを格納し、 γ 補正の変更のためのテーブルに γ 補正值(変換値) $\gamma(n)$ ($n=0\sim 255$)を格納しアクセスすることが出来る。

[0190] 従って本実施例に従えば、モニタの機種情報に基づいて、ホスト10が入力画像データの入力値に対応する γ 補正值をモニタコントロール40からプリンタコントロール20に供給するように制御し、 γ 補正特

性を変更してプリンタコントロール20で色補正処理を実行させ、モニタの色特性に合った画像をプリント出力することができる。

[0191] 尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても良い。1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置に適用できることを供給することによって達成される場合にも適用されることは言うまでもない。

[0192]

[0193] 以上説明したように本発明によれば、後述する表示手段の種別を固定し、その設定された種別から表示特性情報を検索し、その表示特性情報に基づいて、カラー画像データに色補正を施して印刷手段に出力するので、表示手段の表示特性を動的に印刷手段に出力するカラー画像に反映することができ、容易な色調整の操作が可能となるという効果がある。これによって、表示手段と印刷手段に出力されるカラー画像の色合わせが容易になる。

[図面の簡単な説明]

[図1] 本発明の代表的な実施例であるカラープリンタシステムの概要構成を示すブロック図である。

[図2] 第1実施例に従うホストコンピュータ100の構成を示すブロック図である。

[図3] 第1実施例に従うプリンタコントロール200の構成を示すブロック図である。

[図4] 第1実施例に従うモニタコントロール400の構成を示すブロック図である。

[図5] 第1実施例で用いる各種コンソルトのフォーマットを示す図である。

[図6] モニタ1D文字列テーブルの内部構造を示す図である。

[図7] モニタ別色補正係数テーブル#1の内部構造を示す図である。

[図8] γ 補正テーブル#1の内部構造を示す図である。

[図9] γ 補正テーブル#2の内部構造を示す図である。

[図10] モニタ機種と1D番号の対応を示す図である。

[図11] デフォルト値のon/offの組み合わせとその他の組み合わせによって入力される値の対応関係を示す図である。

[図12] 第1実施例に従うモニタ特性に合わせたカラープリンタ出力処理の概要を示すフローチャートである。

[図13] 第1実施例に従うモニタ情報取り出し処理を示すフローチャートである。

[図14] 第1実施例に従うモニタ1Dポイントレベル交換処理を示すフローチャートである。

[図15] 第1実施例に従う対プリンタ色補正処理を示

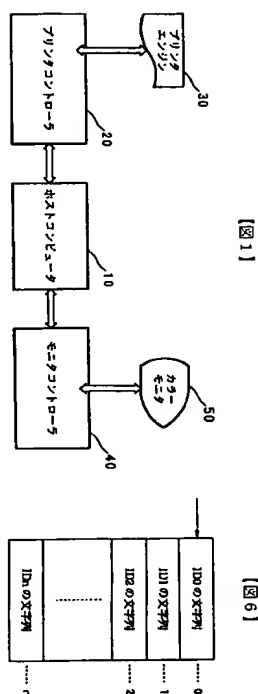
27

(15)

28

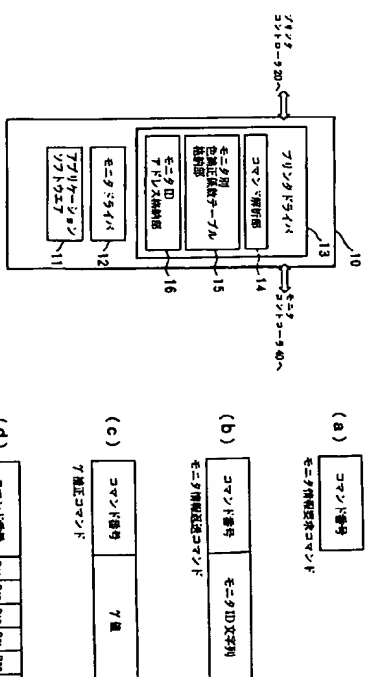
すローチャートである。
 【図16】第1実施例に従う対プリンタガンバ補正前処理を示すフローチャートである。
 【図17】第1実施例に従う対プリンタ入力カスキャン前処理を示すフローチャートである。
 【図18】第1実施例に従う対プリンタガンバ補正前処理を示すフローチャートである。
 【図19】第1実施例に従う対プリンタ入力カスキャン前処理を示すフローチャートである。
 【図20】モニタIDをカラーモニタから出力する信号から得る例を示す図である。
 【図21】モニタIDをモニタコントローラ40の操作パネル41からの入力によって得る例を示した図である。
 【図22】第2実施例で用いるコンソイドのフォーマットを示す図である。
 【図23】γ補正テーブル#3の内部構造を示す図である。
 【図24】γ補正テーブル#4の内部構造を示す図である。
 【図25】モニタ別色補正係数テーブル#2の内部構造を示す図である。
 【図26】第2実施例に従うモニタIDボイソナトレス検索処理を示すフローチャートである。
 【図27】第2実施例に従う対プリンタガンバ補正前処理を示すフローチャートである。
 【図28】第2実施例に従う転送γ補正値格納処理を示すフローチャートである。
 【図29】第2実施例に従う $\gamma=1.0$ に関する補正値格納処理を示すフローチャートである。
 【図30】第2実施例に従う対プリンタガンバ補正処理を示すフローチャートである。
 【図31】第3実施例に従うホストコンピュータ10の構成を示すブロック図である。
 【図32】第3実施例に従うモニタコントローラ40の構成を示すブロック図である。
 【図33】第3実施例に従うモニタ情報転送コンソイドのフォーマットを示す図である。
 【図34】第3実施例に従うモニタ別色補正係数テーブル#1の内部構造を示す図である。
 【図35】第3実施例に従うモニタ特性に合わせたカラープリンタ出力処理の概要を示すフローチャートである。
 【図36】第3実施例に従うモニタ情報取り出し処理を

示すフローチャートである。
 【図37】第3実施例に従う受信色補正情報格納処理を示すフローチャートである。
 【図38】第3実施例に従うデファルト色補正情報格納処理を示すフローチャートである。
 【図39】第3実施例に従う対プリンタガンバ補正前処理を示すフローチャートである。
 【図40】第3実施例に従う対プリンタ入力カスキャン前処理を示すフローチャートである。
 【図41】第4実施例に従うモニタ情報転送コンソイドのフォーマットを示す図である。
 【図42】第4実施例に従うγ補正値一時格納テーブルの内部構造を示す図である。
 【図43】第4実施例に従うデファルトγ補正係数テーブルの内部構造を示す図である。
 【図44】第4実施例に従う対プリンタ別色補正係数テーブル#2の内部構造を示す図である。
 【図45】第4実施例に従うモニタ情報取り出し処理を示すフローチャートである。
 【図46】第4実施例に従う受信色補正情報格納処理を示すフローチャートである。
 【図47】第4実施例に従うデファルト色補正情報格納処理を示すフローチャートである。
 【図48】第4実施例に従う対プリンタガンバ補正前処理を示すフローチャートである。
 【図49】オリジナル入力画像にγ補正処理と入力カスキャン処理を施して色再現処理過程を概念的に示す図である。
 【図50】γ補正の特性を示す図である。
 【符号の説明】
 10 ホストコンピュータ
 13 プリンタドライバ
 14 コマンド解析部
 15 モニタ別色補正係数テーブル
 16 モニタIDボイソナトレス検索部
 12 モニタドライバ
 11 プリンタエンジン
 20 プリンタコントローラ
 21 プリンタエンジンインターフェース (Pインターフェース)
 26 ホストインターフェース (Hインターフェース)
 30 プリンタエンジン
 40 モニタコントローラ
 41 カラーモニタインターフェース (Mインターフェース)
 43 デバイスアクセス
 47 ホストインターフェース (Hインターフェース)
 50 カラーモニタ



【図2】

【図5】



【図8】

γ補正係数テーブル#1

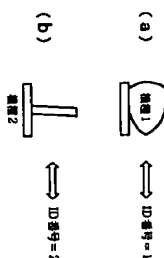
γ=1.00のデフォルト値の元値γ'の値
γ=1.10のデフォルト値の元値γ'の値
γ=1.20のデフォルト値の元値γ'の値
γ=1.30のデフォルト値の元値γ'の値
γ=1.40のデフォルト値の元値γ'の値
γ=1.50のデフォルト値の元値γ'の値
γ=1.60のデフォルト値の元値γ'の値
γ=1.70のデフォルト値の元値γ'の値
γ=1.80のデフォルト値の元値γ'の値
γ=1.90のデフォルト値の元値γ'の値
γ=2.00のデフォルト値の元値γ'の値

【図9】

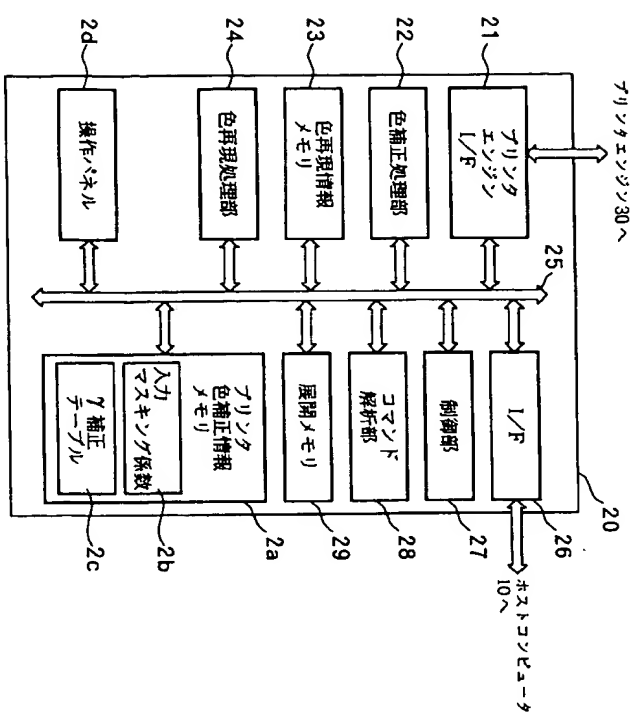
γ補正係数テーブル#2

0に対する補正値
1に対する補正値
2に対する補正値
3に対する補正値
4に対する補正値
5に対する補正値
6に対する補正値
7に対する補正値
8に対する補正値
9に対する補正値
10に対する補正値

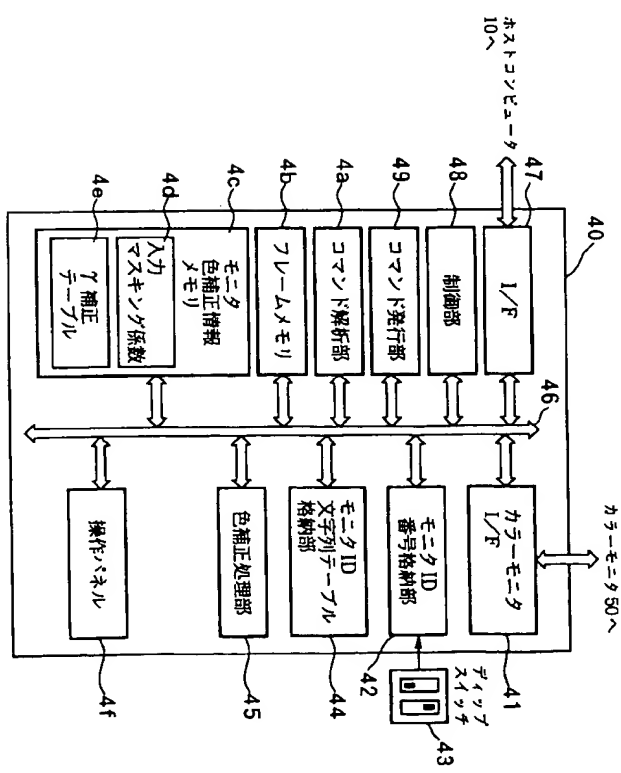
【図10】



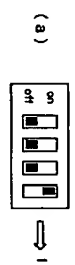
【図3】



【図4】



【図11】

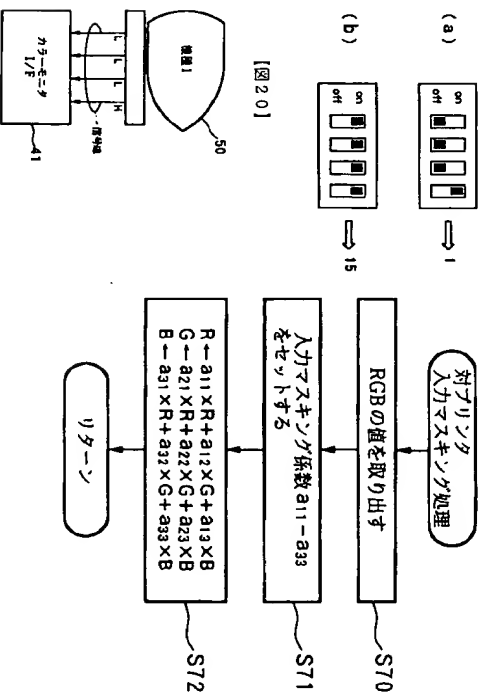


(a)



(b)

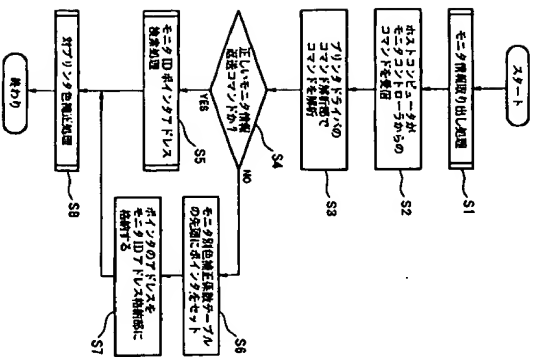
【図19】



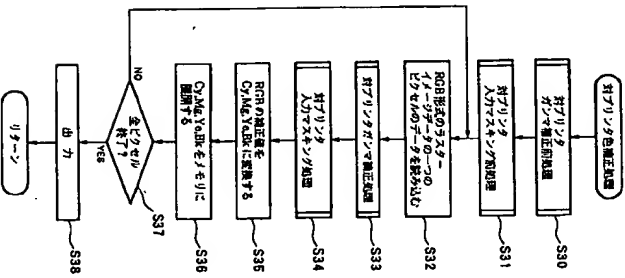
【図7】

モニタID文字列	モニタ別γ値	モニタ別入力マスキング係数
ID0の文字列	1.0	1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1
ID1の文字列	γ1	a11,a12,a13,a21,a22,a23,a31,a32,a33
ID2の文字列	γ2	a21,a22,a23,a21,a22,a23,a21,a22,a23
...
IDnの文字列	γn	a11,a12,a13,a21,a22,a23,a31,a32,a33
END		

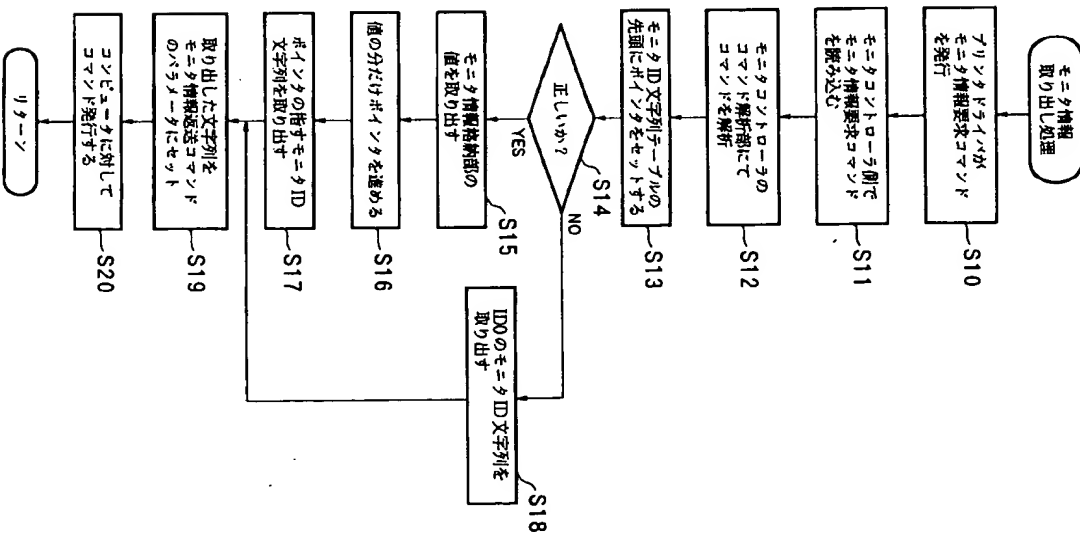
【図12】



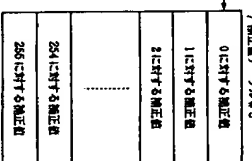
【図15】



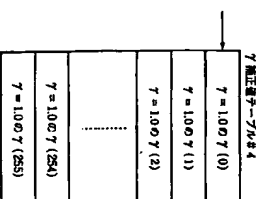
【図13】



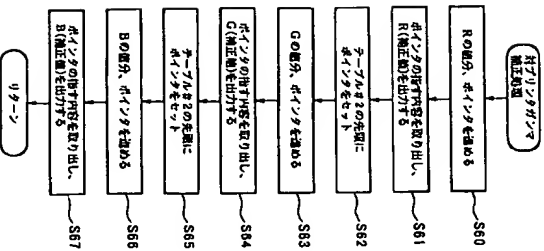
【図23】



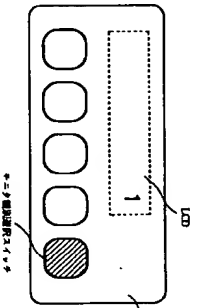
【図24】



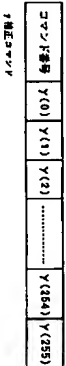
【図18】



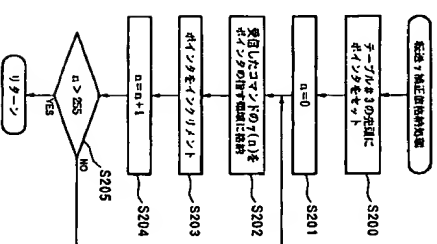
【図21】



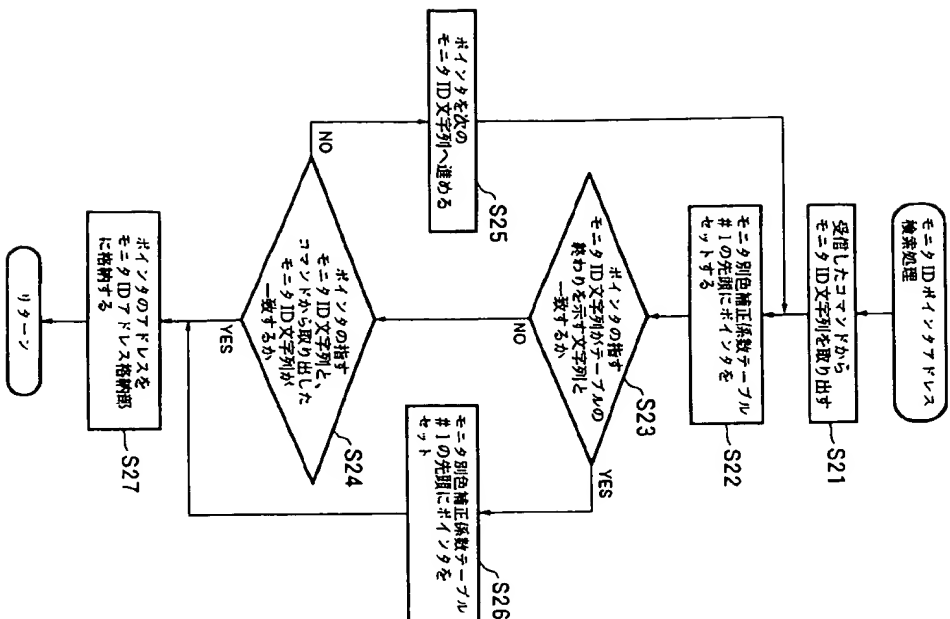
【図22】



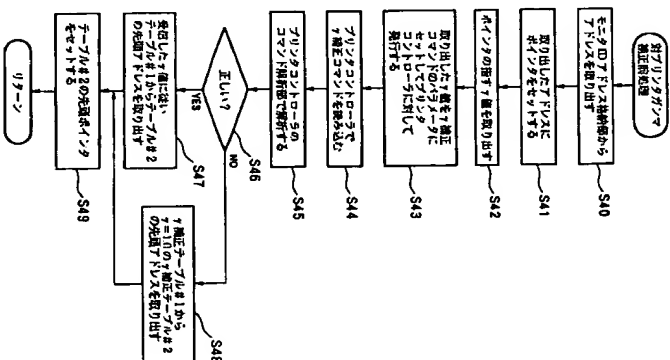
【図28】



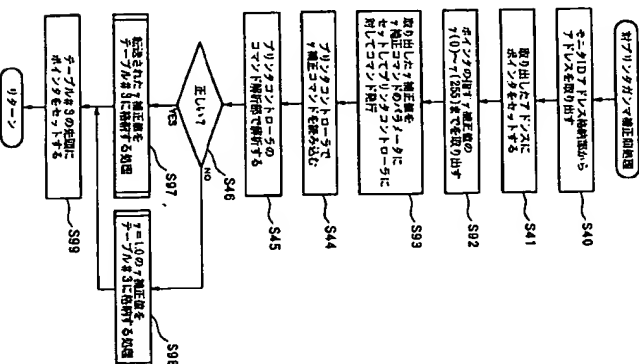
【図14】



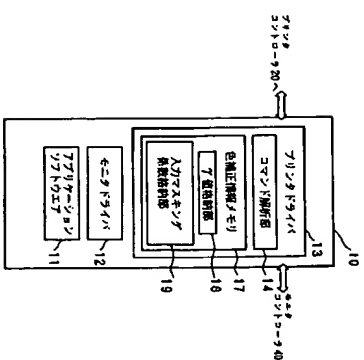
【図16】



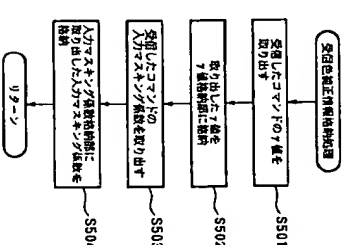
【図17】



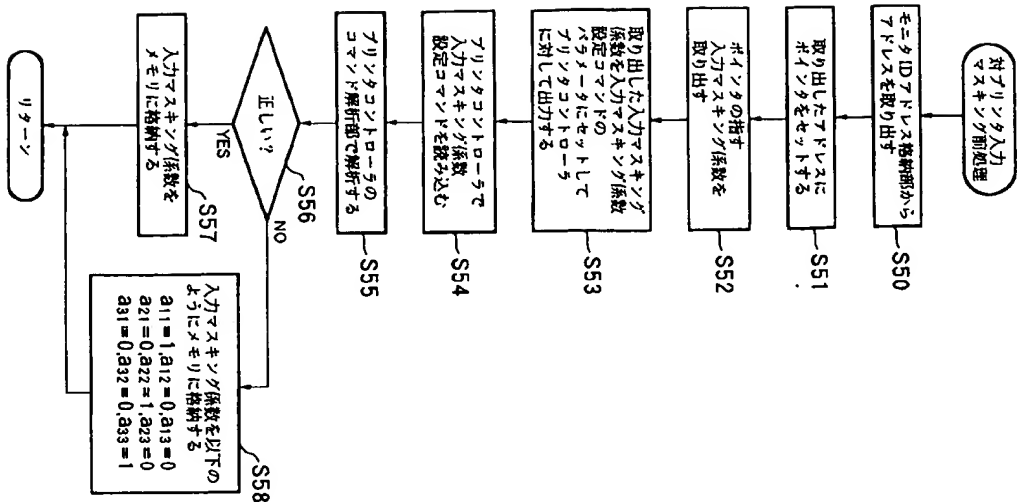
【図31】



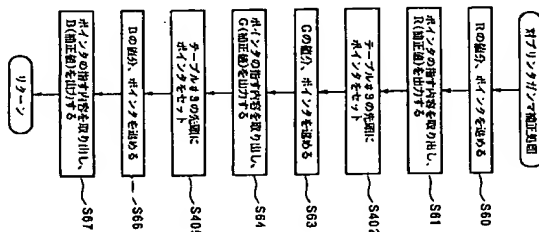
【図37】



【図17】



【図30】



【図42】

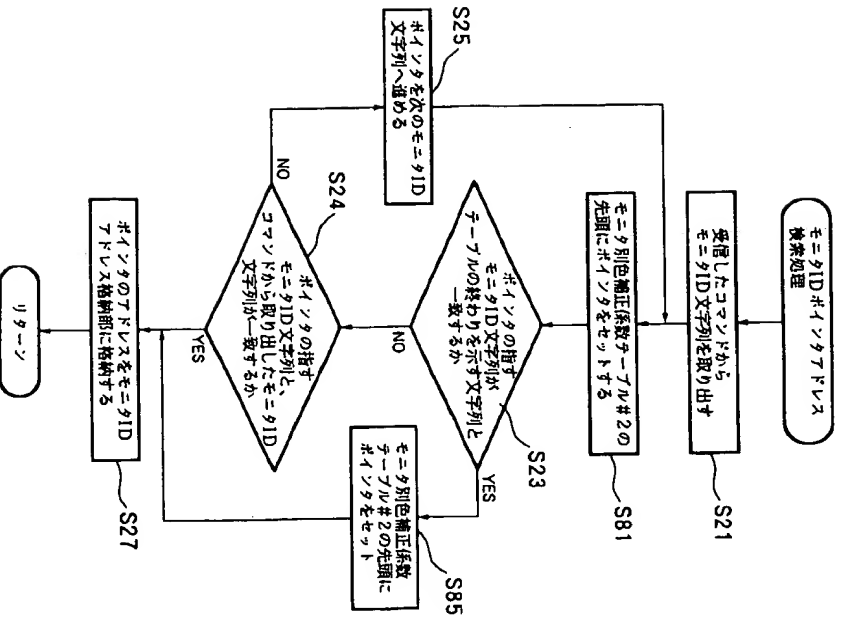
γ補正係数補正テーブル	
0に対する補正係数	1
1に対する補正係数	2
2に対する補正係数	3
...	...
255に対する補正係数	256

【図25】

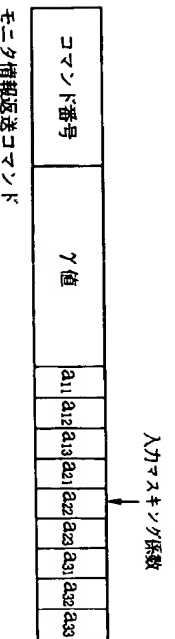
モニター別色補正係数テーブル # 2

モニターID文字列	モニター別γ値補正係数テーブル	モニター別入力マスク係数
ID0の文字列	γ = 1.0のγ補正係数 γ 1.0(0), γ 1.0(1), γ 1.0(2), ..., γ 1.0(255)	1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1
ID1の文字列	γ = γ 1のγ補正係数 γ 1(0), γ 1(1), γ 1(2), ..., γ 1(255)	a11, a12, a13, a21, a22, a23, a31, a32, a33
ID2の文字列	γ = γ 2のγ補正係数 γ 2(0), γ 2(1), γ 2(2), ..., γ 2(255)	a211, a212, a213, a221, a222, a223, a231, a232, a233
...
IDnの文字列	γ = γ nのγ補正係数 γ n(0), γ n(1), γ n(2), ..., γ n(255)	an11, an12, an13, an21, an22, an23, an31, an32, an33
END		

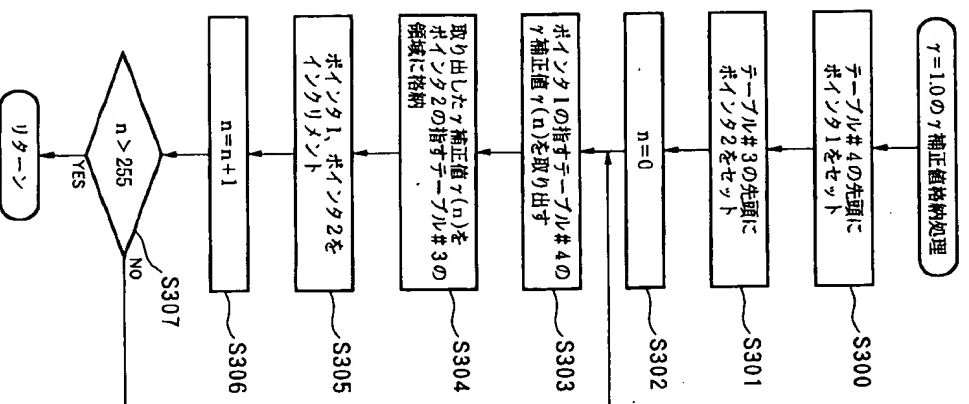
【図26】



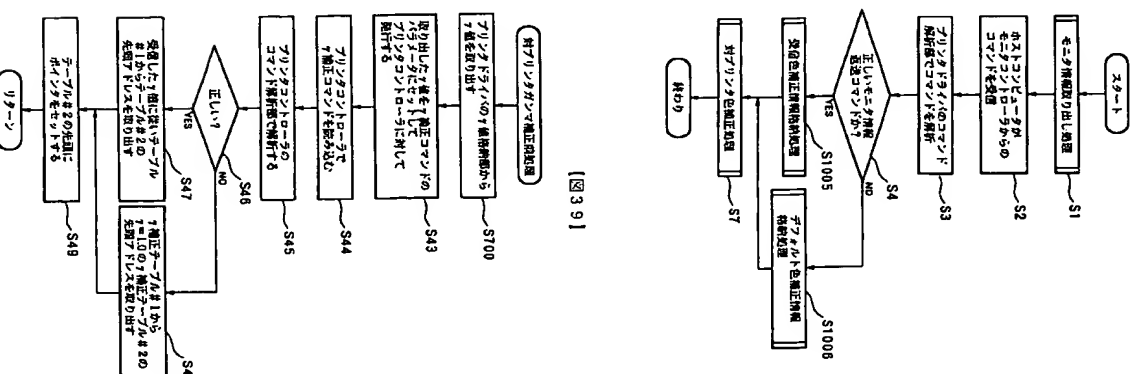
【図33】



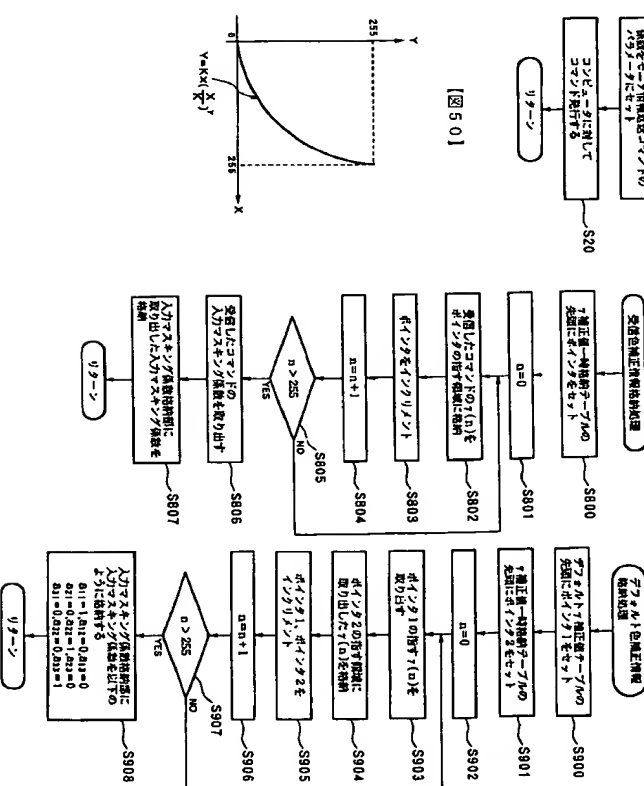
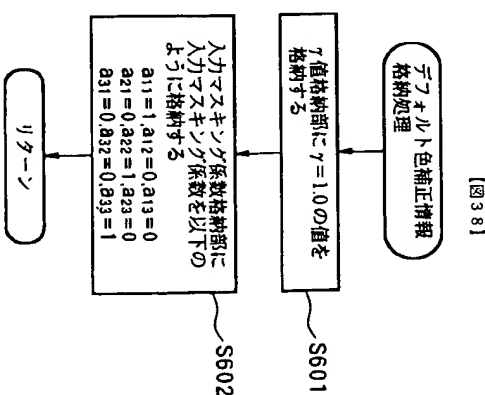
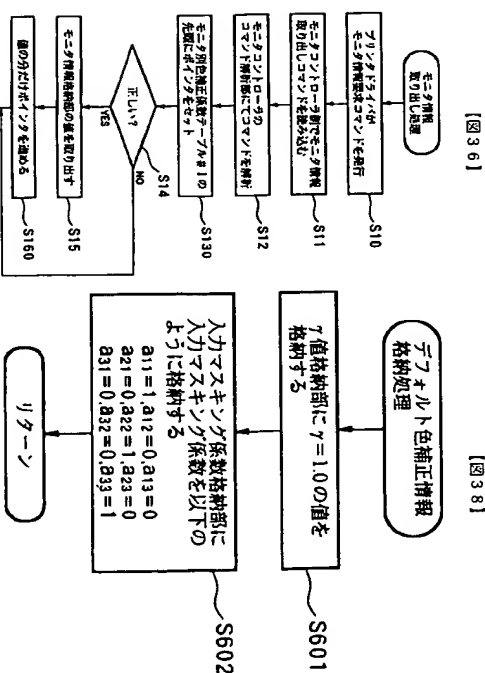
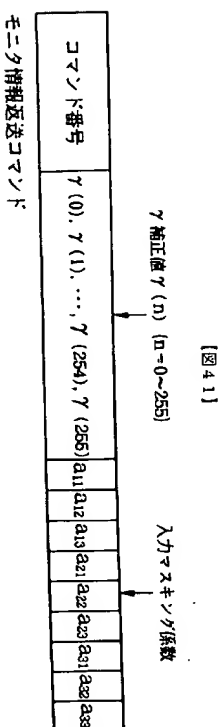
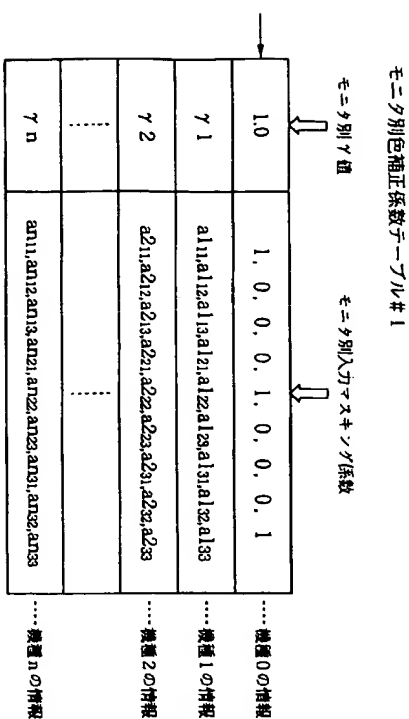
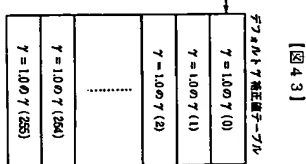
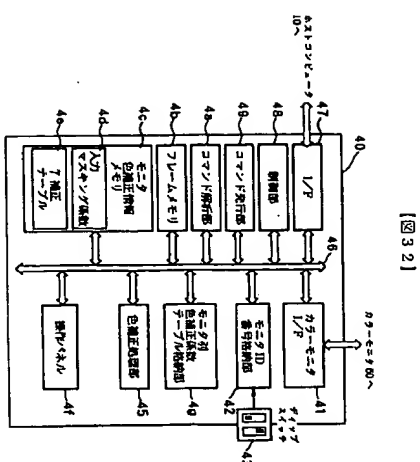
【図29】



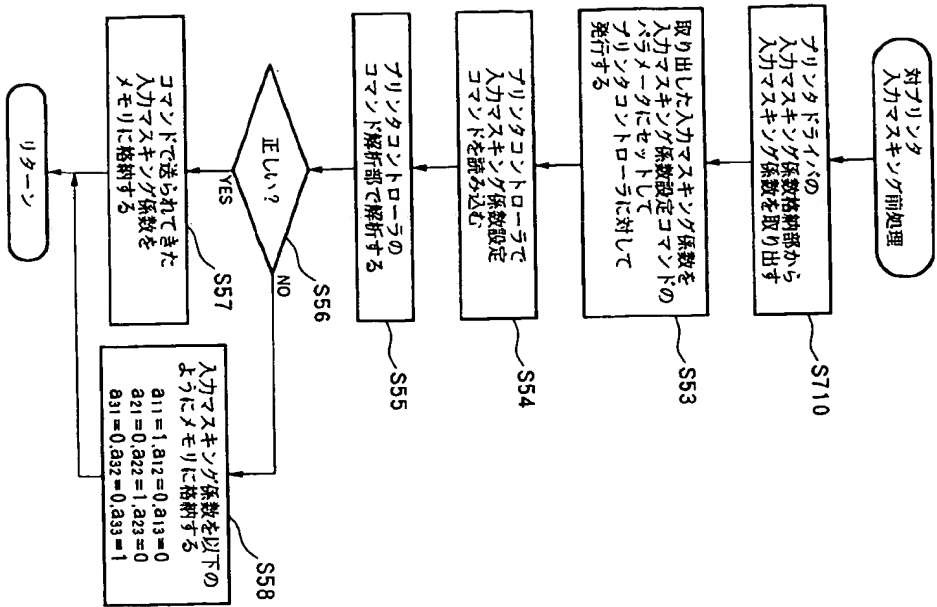
【図35】



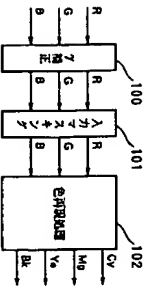
【図39】



【図40】



【図49】

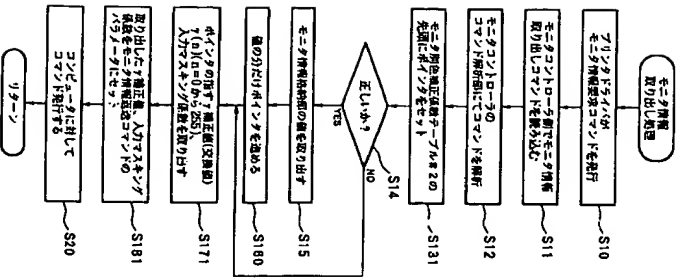


【図44】

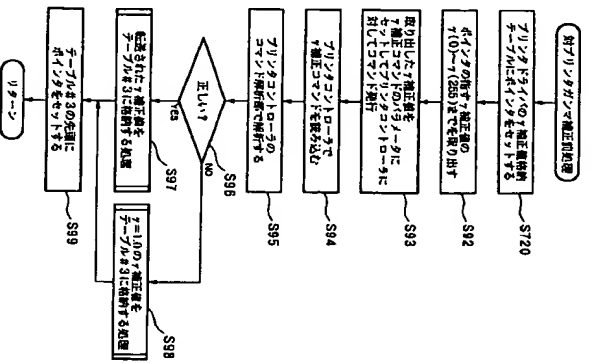
プリンタ別色補正係数テーブル#2

プリンタ別γ値 補正値テーブルの先頭アドレス	プリンタ別入力マスク係数	
γ = 1.0 のγ補正値 γ 1.0(0), γ 1.0(1), γ 1.0(2), ..., γ 1.0(255)	1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1機種0の情報
γ = γ 1 のγ補正値 γ 1(0), γ 1(1), γ 1(2), ..., γ 1(255)	a11, a12, a13, a21, a22, a23, a31, a32, a33機種1の情報
γ = γ 2 のγ補正値 γ 2(0), γ 2(1), γ 2(2), ..., γ 2(255)	a21, a22, a23, a21, a22, a23, a23, a23, a23機種2の情報
...
γ = γ n のγ補正値 γ n(0), γ n(1), γ n(2), ..., γ n(255)	an1, an2, an3, an2, an2, an3, an3, an3, an3機種nの情報

【図45】



【図48】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6 識別記号 庁内整理番号 F 1 技術教示箇所
8420-5L G06F 15/66 310
4225-5C H04N 1/46